



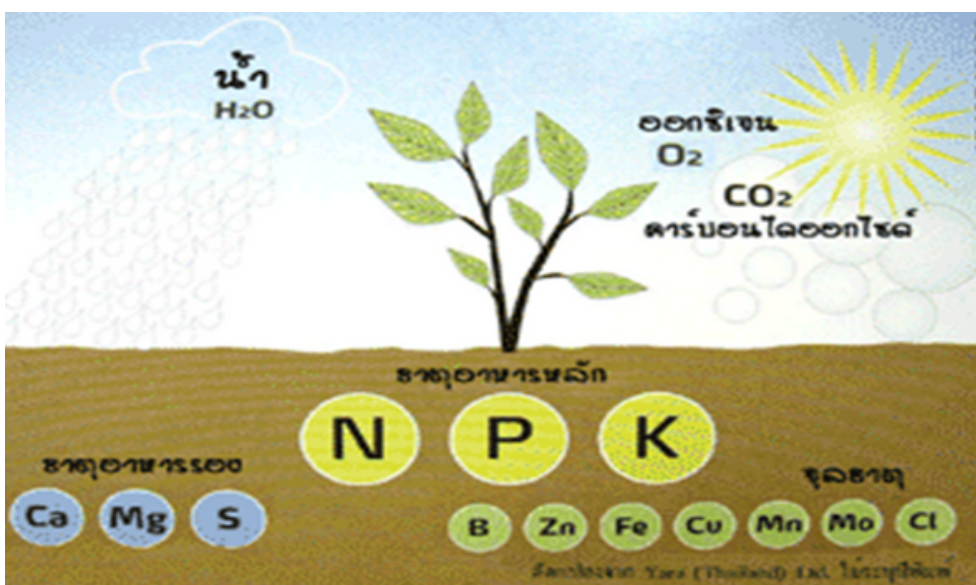
ดินที่ใช้ในการเกษตร เกษตรกรย่อมต้องการ “ดินคุณภาพดี” เนื่องจากการปลูกพืช  
ในดินคุณภาพดีย่อมได้ “ผลผลิตสูงและผลผลิตมีคุณภาพดีอย่างยั่งยืน”  
คุณภาพดินในด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อม หมายถึง “ความสามารถของดินในการทำหน้าที” เพื่อให้  
บรรลุเป้าหมายในการจัดการดิน 3 ประการ และดินคุณภาพดีจะช่วยให้บรรลุผลทั้ง 3 ประการ

- 1) การเกษตร: ได้ผลผลิตพืชสูงและมีคุณภาพดีอย่างยั่งยืน
- 2) ระบบนิเวศ: หมุนเวียนน้ำและกำจัดของเสียในดินได้ดี ไม่มีสารมลพิษตกค้างในดินและน้ำ
- 3) การอนุรักษ์: ปกป้องสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมสำหรับการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์ พืชและจุลินทรีย์



### ธาตุอาหารพืช

- ธาตุที่พืชต้องการเพื่อดำรงชีพครบชีพจักร
- ธาตุที่พืชขาดแล้วมีอาการผิดปกติ อันเป็นอาการเฉพาะ และแก้ไขได้เมื่อพืชได้รับธาตุนั้นเพียงพอ
- ธาตุที่มีบทบาทโดยตรงต่อกระบวนการที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช



### ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืช และต้องการเป็นปริมาณมาก

- เอ็น**
  - ทำให้พืชแข็งแรง เพิ่มผลผลิต
  - จำเป็นสำหรับการสร้างใบ ลำต้น
  - ขาด-ผลผลิตต่ำ
  - มาก-อวบน้ำ ลมง่าย ผลผลิตเมล็ดลดลง
- พี**
  - ช่วยการเจริญเติบโตของราก ออกดอก ผล
  - ขาด-ต้นเล็ก ผอม แกร็น ออกดอกช้า ติดผลต่ำ
- เค**
  - ปรับปรุงคุณภาพของพืช
  - ขาด ถ้าขาด-เมล็ดลีบ น้ำหนักเบา แป้งน้อย
  - ขาดโพด ถ้าขาด - ผักที่เมล็ดไม่เต็ม



## หน้าที่สำคัญของแต่ละธาตุอาหารพืช และอาการขาดแคลนธาตุอาหารของพืช!

**ไนโตรเจน**

เป็นองค์ประกอบของกรดอะมิโน โปรตีน คลอโรฟิลล์ กรดนิวคลีอิก และเอนไซม์ในพืช ส่งเสริมการเจริญเติบโตของยอดอ่อน ใบแก่ทั้ง ก้าน

โตช้า ใบล่างมีสีเหลืองซีดทั้งแผ่นใบ ต่อมกลายเป็นสีน้ำตาลแล้วร่วงหล่นหลังจากนั้น ใบบนๆก็มีสีเหลือง

**โพแทสเซียม**

ช่วยสังเคราะห์น้ำตาล แป้ง และโปรตีน ส่งเสริมการเคลื่อนย้ายของน้ำตาลจากใบไปยัง ผล ช่วยให้ผลเจริญเติบโตเร็ว พืชแข็งแรง มีความต้านทานต่อโรคบางชนิด

ใบล่างมีอาการเหลือง แล้วกลายเป็นสีน้ำตาลตามขอบใบแล้วลุกลามเข้ามาเป็นหย่อมๆตาม แผ่นใบ อาจพบว่าตามแผ่นใบโค้งเล็กน้อย ราก เจริญช้า ลำต้นอ่อนแอ ผลไม่โต

**ฟอสฟอรัส**

ช่วยในการสังเคราะห์โปรตีนและสารอินทรีย์ที่สำคัญในพืช เป็นองค์ประกอบของสารที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดพลังงานในกระบวนการต่างๆ เช่น การสังเคราะห์แสงและการหายใจ

ใบล่างเริ่มมีสีม่วงตามแผ่นใบ ต่อมาใบเป็นสีน้ำตาลและร่วงหล่น ลำต้นแกร็น ไม่ติดดอกออกผล

**แคลเซียม**

เป็นองค์ประกอบในสารที่เชื่อมผนังเซลล์ให้ติดกัน ช่วยในการแบ่งเซลล์ การผสมเกสร การงอกของเมล็ด และช่วยให้เอนไซม์บางชนิดทำงานได้ดี

ใบที่เจริญใหม่หักกัก ตายโดยไม่เจริญ อาจมีจุดดำที่เส้นใบ รากสั้น ผลแตก และมีคุณภาพไม่ดี

**หน้าที่สำคัญของแต่ละธาตุอาหารพืช และอาการขาดแคลนธาตุอาหารของพืช**

**เหล็ก**

ช่วยในการสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ มีบทบาทสำคัญในการสังเคราะห์แสงและการหายใจ

ใบอ่อนมีสีซีดขาวในขณะที่ยังเขียวสด

**แมงกานีส**

ช่วยในการสังเคราะห์แสงและการทำงานของเอนไซม์บางชนิด

ใบอ่อนมีสีเหลืองในขณะที่ยังเขียว ใบยังเขียวอยู่ต่อมาใบมีอาการด่าง กลางจะเขียวแล้วร่วงหล่น

**โมลิบดีนัม**

ช่วยให้พืชใช้ไนโตรเจนให้เป็นประโยชน์ในการสังเคราะห์โปรตีน พืชมีอาการคล้ายขาดไนโตรเจน ใบมีลักษณะโค้ง คล้ายถ้วย ปรากฏจุดเหลืองๆตามแผ่นใบ

**นิกเกิล**

มีความสำคัญในการทำงานของเอนไซม์ยูเรเอส (urease) ทำหน้าที่ปลดปล่อยไนโตรเจนให้อยู่ในรูปที่พืชนำไปใช้ได้ และยังจำเป็นต่อกระบวนการดูดซับธาตุเหล็กช่วยในกระบวนการงอกของเมล็ด

พืชให้ผลผลิตไม่เต็มที่

**สังกะสี**

ช่วยในการสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ (chlorophyll) และแป้ง คลอโรฟิลล์ และแป้ง ใบอ่อนมีสีเหลืองซีดและปรากฏสีขาวๆประปรายตามแผ่นใบ โดยเส้นใบยังเขียว รากสั้นไม่เจริญตามปกติ

**หน้าที่สำคัญของแต่ละธาตุอาหารพืช และอาการขาดแคลนธาตุอาหารของพืช**

**แมกนีเซียม**

เป็นองค์ประกอบของคลอโรฟิลล์ ช่วยสังเคราะห์กรดอะมิโน วิตามิน ไบโตนและน้ำตาล ทำให้สภาพกรด ด่างในเซลล์พอเหมาะ ช่วยในการงอกของเมล็ด

ใบแก่จะเหลือง ยกเว้นเส้นใบ และใบร่วงหล่นเร็ว

**กำมะถัน**

เป็นองค์ประกอบของกรดอะมิโน โปรตีน และวิตามิน ใบทั้งบนและล่างมีสีเหลืองซีด และต้นอ่อนแอ

**คลอรีน**

มีบทบาทของสารที่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ในพืช พืชเหี่ยวเฉา ใบสีซีดและบางส่วนแห้งตาย

**โบรอน**

ช่วยในการออกดอกและการผสมเกสร มีบทบาทสำคัญในการติดผลและการเคลื่อนย้ายน้ำตาลมาสู่ผล การเคลื่อนย้ายของฮอร์โมน การใช้ประโยชน์จากไนโตรเจนและการแบ่งเซลล์

ตายอดตายแล้วเริ่มมีตาข้าง แต่ตาข้างจะตายอีก ลำต้นไม่ค่อยโต หัว กิ่งและใบจึงชดกัน ใบเล็ก หน้าโค้งและประ

**ทองแดง**

ช่วยในการสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ การหายใจ การใช้โปรตีนและแป้ง กระตุ้นการทำงานของเอนไซม์บางชนิด

ตายอดชงักการเจริญเติบโตและกลายเป็นสีดำใบอ่อนเหลือง พืชทั้งต้นชงักการเจริญเติบโต

**หน้าที่สำคัญของแต่ละธาตุอาหารพืช และอาการขาดแคลนธาตุอาหารของพืช**

